

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-194631

(43)Date of publication of application : 30.07.1996

(51)Int.Cl.

G06F 11/28

G06F 11/28

G06F 11/34

(21)Application number : 07-005751

(71)Applicant : PFU LTD

(22)Date of filing : 18.01.1995

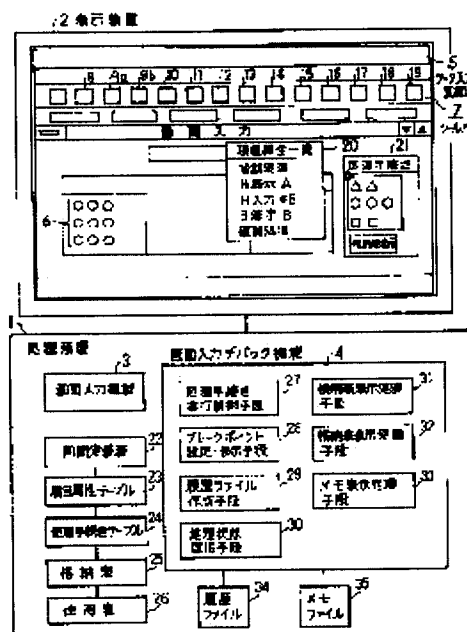
(72)Inventor : TAKI MASAOMI
 MAEDA TAKESHI
 KAWAMURA KOKI
 TAKANO KATSUYOSHI
 SATOMI TOMOE
 YOSHIKAWA YOSHINARI

(54) SCREEN INPUT DEBUGGING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily detect bugging under each item processing procedure defined in a data input screen by providing a picture input debugging function and debugging the processing procedure for the unit of an item while being interlocked with the input.

CONSTITUTION: A screen input debugging function 4 is provided to be operated while being interlocked with a data input screen 5 generated by a screen input function 3 and when a picture input debugging function start button 8 of a tool bar 7 is operated in a normal operating mode or abnormal end is generated, the picture input debugging function 4 is started and changed into a debugging mode. At such a time, the screen input debugging function 4 displays an item attribute list window 20 based on the contents of an item attribute table 23 and sets a cursor at the line position of the item to be first executed. For each item to input data, the processing procedure is debugged for the unit of the item while being interlocked with the input screen in which the attribute of this item and the processing procedure corresponding to input data are defined.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
 examiner's decision of rejection or application converted
 registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
 rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of
 rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-194631

(43) 公開日 平成8年(1996)7月30日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 11/28		P 7313-5B		
	3 1 5	A 7313-5B		
11/34		C 7313-5B		

審査請求 未請求 請求項の数29 O L (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願平7-5751

(22) 出願日 平成7年(1995)1月18日

(71) 出願人 000136136

株式会社ピーエフユー

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の2

(72) 発明者 瀧 雅臣

大阪府大阪市北区堂島1丁目5番17号 ピーエフユー関西ソフトウェア株式会社内

(72) 発明者 前田 剛

大阪府大阪市北区堂島1丁目5番17号 ピーエフユー関西ソフトウェア株式会社内

(74) 代理人 弁理士 長谷川 文廣 (外2名)

最終頁に続く

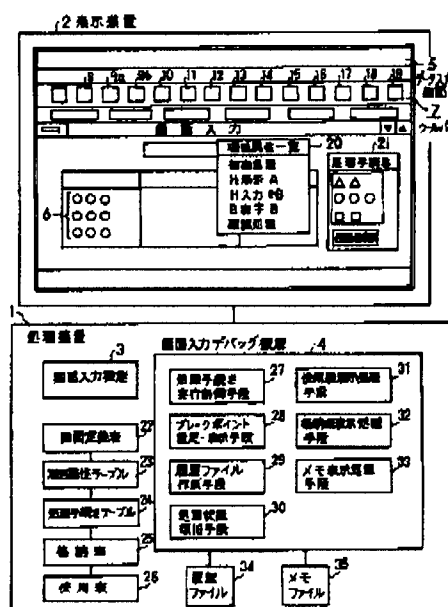
(54) 【発明の名称】 画面入力デバッグ方法

(57) 【要約】

【目的】 画面入力機能において、データ入力画面に定義されている各項目処理手続き中のバグの検出を容易にする画面入力デバッグ方法を提供することを目的としている。

【構成】 データを入力する項目ごとに該項目の属性および該項目の入力データに対する処理手続きが定義されている入力画面によりデータを入力する処理システムにおいて、画面入力デバッグ機能を設け、上記入力画面と連係して項目単位に処理手続きをデバッグすることを特徴とする。

本発明の基本構成図



(2)

特開平8-194631

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 データを入力する項目ごとに該項目の属性および該項目の入力データに対する処理手続きが定義されている入力画面によりデータを入力する処理システムにおいて、画面入力デバッグ機能を設け、上記入力画面と連係して項目単位に処理手続きをデバッグすることを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項2】 請求項1において、入力画面に画面入力デバッグ機能の起動ボタンを設け、画面入力デバッグ機能を随時起動可能にしたことを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項3】 請求項2において、画面入力デバッグ機能の起動ボタンが操作されたとき、入力画面上に開いたウインドウに、項目ごとの属性情報を示した項目属性一覧を表示することを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項4】 請求項3において、項目属性一覧の任意の項目の行位置に予めブレークポイントを設定可能とし、画面入力の実行の際、ブレークポイントを設定された行位置の項目で実行を一時中断するとともに入力画面上に開いたウインドウに当該項目の処理手続きを表示することを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項5】 請求項4において、処理手続きの任意の処理文コマンドに予めブレークポイントを設定可能とし、画面入力の実行の際、ブレークポイントを設定された処理文コマンドで実行を一時中断することを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項6】 請求項4および請求項5において、入力画面に設けられたブレークポイント一覧ボタンを操作することにより、予め設定されたブレークポイントの一覧を、入力画面上に開かれたウインドウにブレークポイント一覧として表示可能とすることを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項7】 請求項6において、表示されるブレークポイント一覧には、ブレークポイントが設定されている項目の処理順番、項目種別、入力データの格納先、処理手続き上の行番号が表示されることを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項8】 請求項6および請求項7において、表示されたブレークポイント一覧上でブレークポイントの設定、解除、一括解除が可能であることを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項9】 請求項1ないし請求項3において、入力画面に設けられたトレースボタンを操作することにより、その時点で実行される項目の処理手続きを、ウインドウに表示することを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項10】 請求項9において、ウインドウに表示された処理手続きの最初に実行される処理文コマンドの行位置にカーソルを設定し、以後トレースボタンが操作

されるごとに、カーソルが設定されていた行位置の処理文コマンドを実行するとともにカーソルを次の行位置に移し、カーソルが処理手続きの最終行位置に来たとき、その処理手続きのウインドウを開いて、次に実行される項目の処理手続きのウインドウを開くことを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項11】 請求項3において、表示された項目属性一覧上で次に実行される項目の行位置にカーソルを設定し、入力画面に設けられたステップボタンを操作することにより、カーソルが設定されている行位置の項目の処理手続きを一気に実行してカーソルを次の行位置の項目に移すことを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項12】 請求項11において、項目属性一覧上で現在カーソルが設定されている行位置の項目について、指示により対応する処理手続きをウインドウに表示可能にしたことを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項13】 請求項4において、表示された項目属性一覧上で入力画面に設けられたゴーボタンを操作することにより、現在カーソルが設定されている行位置の項目から次にブレークポイントが設定されている行位置の直前の項目まで連続実行し、該ブレークポイントが設定されている行位置の項目で実行を一時中断することを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項14】 請求項13において、実行を一時中断したブレークポイント設定行位置で、該行位置の項目の処理手続きをウインドウに表示することを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項15】 請求項1ないし請求項4において、デバッグの実行結果について履歴ファイルを作成することを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項16】 請求項15において、入力画面に設けられたリスタートボタンを操作することにより、履歴ファイルを参照して現在の状態を全て破棄し、デバッグ開始直後の状態に復旧することを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項17】 請求項15において、入力画面に設けられた逆トレースボタンを操作することにより、現在カーソルが設定されている項目の処理手続きをウインドウに表示してその最終に実行された処理文コマンドの行位置にカーソルを設定し、さらに以後逆トレースボタンが操作されるごとに、履歴ファイルを参照してカーソルが設定されていた行位置の処理文コマンドの実行結果を破棄し、直前の行位置の処理文コマンドの状態に復旧することを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項18】 請求項15において、入力画面に設けられた逆ステップボタンを操作することにより、履歴ファイルを参照して、項目属性一覧上で最終に実行された項目の実行結果を破棄し、直前に実行された項目の状態に復旧することを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項19】 請求項15において、入力画面に設け

50

(3)

特開平8-194631

3

4

られた逆ボタンを操作することにより、履歴ファイルを参照して、項目属性一覧上で最終に実行された項目から直前のブレークポイント設定行位置の項目までの各実行結果を順次破棄し、当該ブレークポイント設定行位置の項目のデバッグ前の状態に復旧して実行を一時中断することを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項20】 請求項4、請求項9および請求項14において、入力画面に定義されている全ての項目の各々に対応している各処理手続き中の個々の処理文コマンドがパラメタで指示している使用表の一覧を指示によりウインドウに表示することを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項21】 請求項4、請求項9および請求項14において、表示された処理手続き中の任意の処理文コマンドがパラメタで指示している使用表を、指示によりウインドウに表示することを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項22】 請求項1ないし請求項21において、入力画面に設けられた格納表示ボタンを操作することにより、当該入力画面で入力されるデータの格納先である格納表をウインドウに表示することを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項23】 請求項22において、表示された格納表中の現在実行されている項目の格納先位置を識別可能にすることを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項24】 請求項22および請求項23において、表示された格納表の内容を指示により更新可能にすることを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項25】 請求項1ないし請求項24において、入力画面に設けられたメモ一覧ボタンを操作することにより、当該入力画面に関連して予め用意されているメモの一覧をウインドウに表示することを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項26】 請求項25において、メモ一覧は、編集項目の配下にメモ、バインダメモ、ユーザメモ、DBメモの4種の項目をメニューとして選択可能にもつものであることを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項27】 請求項26において、表示されたメモ一覧のメニュー中で選択された項目のメモをウインドウに表示することを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項28】 請求項1ないし請求項27において、入力画面に設けられたキャンセルボタンを操作することにより、画面入力デバッグ機能を終了し、通常の画面入力動作状態に移行することを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【請求項29】 請求項1において、通常の画面入力動作状態で画面入力が異常終了した場合、自動的に画面入力デバッグ機能を起動することを特徴とする画面入力デバッグ方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、入力画面を用いてデータ入力を行う処理システムにおける入力画面のデバッグ方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の処理システムには、ユーザが独自のデータ入力画面を作成し、それを用いてデータを入力できるようにする画面入力機能を備えているものがある。

【0003】図16の(a)は、このような画面入力機能により作成された入力画面の例として、図書館などにおいて蔵書データベースの作成や図書の出納時のデータ入力に用いられる書庫管理画面を示したものである。画面中の10は書籍名や著者名などのデータ入力項目であり、20で示されるデータ入力領域にそれぞれの項目の入力データが書き込まれる。また30は入力データに対して検索や登録などの処理を指示するためのコントロールボタンであり、40はシステムが備えている各種機能のメニュー画面を呼び出すためのツールバーである。

【0004】このような入力画面は、図16の(b)に示されるような画面定義表作成画面でユーザが予め画面定義表を作成し実行したときに表示される。ユーザは、図16の(a)に30で示されているようなコントロールボタンのほか、個別のデータ入力項目ごとに独自の処理機能を設定することができる。たとえば入力データを加工してデータベースの表に格納したり、入力データに関連するイメージデータを表示させたりするなどである。ユーザにおけるこのような独自の処理機能の設定を容易にするための実現手段として、ここでは日本語形態の処理文コマンドが用意されている。

【0005】図16の(a)のデータ入力項目「書籍名」についてユーザが独自の処理機能を設定する場合には、図16の(b)の画面定義表作成画面において「書籍名」の項目をクリックし、この項目をアクティブにしてから、ツールバー40の「画面定義」を押下し、図示されていない「画面定義」メニュー配下の「項目処理手続き」を選択する。これにより、図17の(a)に50で示されるように、「項目処理手続き」ウインドウが表示される。このとき同時に、60で示される「処理文一覧」ウインドウも表示され、ユーザは、「処理文一覧」ウインドウ内にリスト表示されている処理文コマンドを適宜選択して独自の処理機能のロジックを組み立てる。

【0006】図17の(a)では、さらに「処理文一覧」ウインドウ60中の「条件」処理文コマンドが選択された結果、70で示される「条件」ダイアログ(設定画面)が表示されており、ここで「条件」のパラメタが設定される。

【0007】このようにして、入力画面内のデータが入力される各項目について、それぞれユーザ独自の項目処理手続きを定義することができる。処理手続きにはこの

(4)

特開平8-194631

5

6

ほか、画面入力に先立って処理環境を初期設定するための初期処理手続きと、画面入力の処理終了時に行う確認処理手続きがあるが、これらについてもユーザは必要があれば独自の処理手続きを定義することができる。

【0008】図17の(b)は各処理手続きの実行順番を示したもので、初期処理手続きが最初に実行され、その後項目ごとに定義されている項目処理手続きが順次実行され、最後に確認処理手続きが実行される。項目処理手続きの数は、入力画面に定義されているヘッド、ボディ、テイルなどの全項目の数だけある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】データ入力項目ごとに処理文コマンドを用いて任意の項目処理手続きを定義できる画面入力機能により、ユーザは高度なデータ入力画面を容易に作成できるようになった。しかし処理文コマンドを用いて種々の処理を実現するロジックを組み立てる以上、そこにはロジックミスなどの間違いが生じる可能性があり、それに起因するバグも当然に発生してくる。従来は、このようなバグにより誤動作が起こると、何度も何度も画面入力の実行を繰り返して誤動作をひき起こす原因を突き止め、間違いを見付けるやり方しかなかった。しかも画面入力の実行中は各項目に定義されている項目処理手続きの内容を見ることができないため、特にユーザが初心者であるような場合、項目処理手続き中に存在するバグの箇所を特定することはなかなか容易にはできないという問題があった。

【0010】本発明は、画面入力機能において、データ入力画面に定義されている各項目処理手続き中のバグの検出を容易にする画面入力デバッグ方法を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、画面入力機能によるデータ入力画面と連係して動作できる画面入力デバッグ機能を設け、データ入力画面におけるデータ入力項目ごとの処理手続きの実行制御と処理手続き内容の表示、入力データの格納表やメモなどの表示などを簡単に行えるようにしたものである。

【0012】図1は、本発明による画面入力デバッグ方法を説明するための処理システムの基本構成図である。図1において、1は処理装置、2は表示装置、3は画面入力機能、4は画面入力デバッグ機能、5はデータ入力画面、6はデータ入力項目、7はツールバー、8は画面入力デバッグ機能起動ボタン、9aはブレークポイント設定・解除ボタン、9bはブレークポイント一覧ボタン、10はトレースボタン、11はステップボタン、12はゴーボタン、13はリスタートボタン、14は逆トレースボタン、15は逆ステップボタン、16は逆ゴーボタン、17は格納表表示ボタン、18はメモ一覧ボタン、19はキャンセルボタン、20は項目属性一覧ウイ

ンドウ、21は処理手続きウインドウ、22は画面定義表、23は項目属性テーブル、24は処理手続きテーブル、25は入力データを一時的に格納しておくための格納表、26は項目処理手続きの処理文コマンドが処理で使用する使用表、27は処理手続き実行制御手段、28はブレークポイント設定・表示手段、29は履歴ファイル作成手段、30は処理状態復旧手段、31は使用表表示処理手段、32は格納表表示処理手段、33はメモ表示処理手段、34は履歴ファイル、35はメモファイルである。

【0013】画面入力機能3は、画面定義表22にしたがって表示装置2にデータ入力画面5を表示し、通常動作モードにおいてユーザがデータ入力項目6の各々に設定したデータの入力処理を実行する。

【0014】各データ入力項目の属性情報(項目の実行順番、項目のヘッド、ボディ、テイルなどの種別、項目の入力属性など)は項目属性テーブル23で管理され、また各項目の処理手続きを示す処理文コマンド列は処理手続きテーブル24で管理される。

【0015】画面入力デバッグ機能4は、通常動作モードにおいてツールバー7の画面入力デバッグ機能起動ボタン8が操作(押下)されるか、異常終了が発生したときに起動され、デバッグモードに移行する。このとき画面入力デバッグ機能4は、項目属性テーブル23の内容に基づいて項目属性一覧ウインドウ20を表示し、最初に実行される項目の行位置にカーソルを設定する。

【0016】ブレークポイント設定・解除ボタン9aを操作することによりブレークポイント設定・表示手段28を動作させ、項目属性テーブル23の任意の項目の行位置および処理手続きテーブル24の任意の処理文コマンドの行位置にブレークポイントを設定することができる。またブレークポイント一覧ボタン9bが操作されると、ブレークポイント設定・表示手段28は、各テーブル23、24に設定されているブレークポイントの位置を検出し、ブレークポイント一覧(図示せず)をウインドウ表示する。この表示されたブレークポイント一覧上でブレークポイントの設定、解除あるいは一括解除を指示することができ、ブレークポイントの設定更新、解除を任意に行うことができる。処理手続き実行制御手段27は、画面入力実行時に、ブレークポイントが設定されている項目あるいは処理文コマンドの位置で実行を一時中断する。なおブレークポイント設定・解除ボタン9aは、設定用と解除用の2つのボタンに分離することができる。

【0017】トレースボタン10は処理文コマンド単位に実行を指示するボタンであり、トレースボタン10が操作されると、処理手続き実行制御手段27は、項目属性一覧ウインドウ20上のカーソルが設定される実行項目に対応する処理手続きの処理文コマンド列を、処理手続きテーブル24から取り出して処理手続きウインドウ

(5)

特開平8-194631

7

8

21に表示し、さらに表示された処理手続き上で最初に実行される処理文コマンドの行位置にカーソルを設定する。続いてトレースボタンが操作されると、カーソル設定行位置の処理文コマンドを実行するとともにカーソルを次に実行する行位置に移す。この動作はトレースボタン10が操作されるごとに繰り返され、最終行位置にきたとき、その処理手続きウィンドウを閉じ、項目属性一覧ウィンドウ20の次に実行される項目の処理手続きウィンドウを表示する。

【0018】ステップボタン11は、項目単位での実行を指示するボタンであり、ステップボタン11が操作されると、処理手続き実行制御手段27は、項目属性一覧ウィンドウ20上のカーソル設定行位置の処理手続きを一括実行し、カーソルを次に実行する項目の行位置に移す。このとき実行される項目の処理手続きを処理手続きウィンドウ21に表示することができる。この動作はステップボタン11が操作されるごとに繰り返される。

【0019】ゴーボタン12は、次のブレークポイント位置まで連続実行することを指示するボタンであり、ゴーボタン12が操作されると、処理手続き実行制御手段27は、現在カーソルが設定されている行位置の項目から次にブレークポイントが設定されている行位置の項目まで一気に実行し、そこで一時中断する。このとき、実行を中断された項目の処理手続きをウィンドウ表示することができる。

【0020】デバッグ時にウィンドウ表示された項目属性一覧の項目属性や処理手続きの処理文コマンドは任意に追加、修正、削除することが可能である。またこのようなデバッグ時に行われる全ての処理について履歴ファイル作成手段29は履歴情報を作成し、履歴ファイル34に格納する。

【0021】リスタートボタン13は、それまでに行われたデバッグの処理を無効にして最初からのやり直しを指示するボタンであり、リスタートボタン13が操作されると、処理状態復旧手段30は、履歴ファイル34を参照して、それまでに修正、削除等が行われた各種のテーブル、表の内容を、デバッグ開始時の状態に復旧し、デバッグのやり直しを可能にする。

【0022】逆トレースボタン14は、トレースボタン10の逆動作を指示するボタンであり、逆トレースボタン14が操作されると、処理状態復旧手段30は、項目属性一覧ウィンドウ20のカーソル設定行位置の項目について対応する処理手続きをウィンドウ表示するとともに、その処理手続きの最終に実行された処理文コマンドの行位置にカーソルを設定し、続いて逆トレースボタン14が操作されるごとに、履歴ファイル34を参照してカーソル設定行の処理文コマンドの実行結果を破棄し、その直前に実行された処理文コマンドの行にカーソルを移す動作を繰り返す。先頭の行位置に達すると項目を1つ戻してその処理手続きについて同様に動作を繰り返す。

す。

【0023】逆ステップボタン15は、ステップボタン11の逆動作を指示するボタンであり、逆ステップボタン15が操作されると、処理状態復旧手段30は履歴ファイル34を参照し、項目属性一覧ウィンドウ20上で最終に実行された項目の処理手続きの実行結果を破棄し、その直前に実行された項目の実行後の状態に復旧する。

【0024】逆ゴーボタン16は、ゴーボタン12の逆動作を指示するボタンであり、逆ゴーボタン16が操作されると、処理状態復旧手段30は履歴ファイル34を参照し、直前のブレークポイント設定行の項目までの実行結果を破棄し、そのブレークポイント設定行の項目のデバッグ前の状態に復旧する。

【0025】格納表表示ボタン17は、データ入力画面5で入力されるデータの一時格納先である格納表25をウィンドウ表示するボタンであり、格納表25に格納されているデータの正否をチェック可能にする。格納表表示ボタン17が操作されると、格納表表示処理手段32は、格納表25の内容を読み出し、ウィンドウ表示する（図示せず）。このとき、現在実行されている項目の入力データについては、その格納表中の位置を識別しやすくする。また表示されている格納表中のデータは、指示により直接修正されることができる。

【0026】メモ一覧ボタン18は、画面入力の入力データとして使用される文字列や数値を格納してあるメモファイル35の内容のメモ一覧を表示させるボタンであり、メモ一覧ボタン18が操作されると、メモ表示処理手段33はメモファイル35からメモ一覧を作成し、ウィンドウ表示する（図示せず）。メモ一覧には、メモ、バインドメモ、ユーザメモ、DBメモの4種があり、編集項目の配下で選択してメモ中の値を変更することができる。メモは数値のみ、バインドメモは文字列のみ、ユーザメモはユーザが自由に設定した数値あるいは文字列が格納されている。DBメモには使用されるデータベースの名前（DB名）が格納されている。

【0027】使用表表示処理手段31は、指示により、処理手続きウィンドウ21の各処理文コマンドがパラメタで指定している使用表26の一覧あるいは使用表26自体をウィンドウに表示する。

【0028】キャンセルボタン19は、デバッグモードを通常動作モードに切替えるボタンであり、キャンセルボタン19が操作されると、画面入力デバッグ機能4の機能は停止され、制御は画面入力機能3に渡される。

【0029】以上により、本発明の画面入力デバッグ方法の構成は次のように特徴づけられることができる。

(1) ; データを入力する項目ごとに該項目の属性および該項目の入力データに対する処理手続が定義されている入力画面によりデータを入力する処理システムにおいて、画面入力デバッグ機能を設け、上記入力画面と連係

(6)

特開平8-194631

9

10

して項目単位に処理手続きをデバッグすることを特徴とする。

【0030】(2) : (1) において、入力画面に画面入力デバッグ機能の起動ボタンを設け、画面入力デバッグ機能を随時起動可能にしたことを特徴とする。

(3) : (1) において、画面入力デバッグ機能の起動ボタンが操作されたとき、入力画面上に開いたウインドウに、項目ごとの属性情報を示した項目属性一覧を表示することを特徴とする。

【0031】(4) : (3) において、項目属性一覧の任意の項目の行位置に予めブレークポイントを設定可能とし、画面入力の実行の際、ブレークポイントを設定された行位置の項目で実行を一時中断するとともに入力画面上に開いたウインドウに当該項目の処理手続きを表示することを特徴とする。

【0032】(5) : (4) において、処理手続きの任意の処理文コマンドに予めブレークポイントを設定可能とし、画面入力の実行の際、ブレークポイントを設定された処理文コマンドで実行を一時中断することを特徴とする。

【0033】(6) : (4) および(5) において、入力画面に設けられたブレークポイント一覧ボタンを操作することにより、予め設定されたブレークポイントの一覧を、入力画面上に開かれたウインドウにブレークポイント一覧として表示可能とすることを特徴とする。

【0034】(7) : (6) において、表示されるブレークポイント一覧には、ブレークポイントが設定されている項目の処理順番、項目種別、入力データの格納先、処理手続き上の行番号が表示されることを特徴とする。

【0035】(8) : (6) および(7) において、表示されたブレークポイント一覧上でブレークポイントの設定、解除、一括解除が可能であることを特徴とする。

(9) : (1) ないし(3) において、入力画面に設けられたトレースボタンを操作することにより、その時点で実行される項目の処理手続きを、ウインドウに表示することを特徴とする。

【0036】(10) : (9) において、ウインドウに表示された処理手続きの最初に実行される処理文コマンドの行位置にカーソルを設定し、以後トレースボタンが操作されるごとに、カーソルが設定されていた行位置の処理文コマンドを実行するとともにカーソルを次の行位置に移し、カーソルが処理手続きの最終行位置に来たとき、その処理手続きのウインドウを閉じて、次に実行される項目の処理手続きのウインドウを開くことを特徴とする。

【0037】(11) : (3) において、表示された項目属性一覧上で次に実行される項目の行位置にカーソルを設定し、入力画面に設けられたステップボタンを操作することにより、カーソルが設定されている行位置の項目の処理手続きを一気に実行してカーソルを次の行位置の項目に移すことを特徴とする。

【0038】(12) : (11) において、項目属性一覧上で現在カーソルが設定されている行位置の項目について、指示により対応する処理手続きをウインドウに表示可能にしたことを特徴とする。

【0039】(13) : (4) において、表示された項目属性一覧上で入力画面に設けられたゴーボタンを操作することにより、現在カーソルが設定されている行位置の項目から次にブレークポイントが設定されている行位置の直前の項目まで連続実行し、該ブレークポイントが設定されている行位置の項目で実行を一時中断することを特徴とする。

【0040】(14) : (13) において、実行を一時中断したブレークポイント設定行位置で、該行位置の項目の処理手続きをウインドウに表示することを特徴とする。

(15) : (1) ないし(14) において、デバッグの実行結果について履歴ファイルを作成することを特徴とする。

【0041】(16) : (15) において、入力画面に設けられたリスタートボタンを操作することにより、履歴ファイルを参照して現在の状態を全て破棄し、デバッグ開始直後の状態に復旧することを特徴とする。

【0042】(17) : (15) において、入力画面に設けられた逆トレースボタンを操作することにより、現在カーソルが設定されている項目の処理手続きをウインドウに表示してその最終に実行された処理文コマンドの行位置にカーソルを設定し、さらに以後逆トレースボタンが操作されるごとに、履歴ファイルを参照してカーソルが設定されていた行位置の処理文コマンドの実行結果を破棄し、直前の行位置の処理文コマンドの状態に復旧することを特徴とする。

【0043】(18) : (15) において、入力画面に設けられた逆ステップボタンを操作することにより、履歴ファイルを参照して、項目属性一覧上で最終に実行された項目の実行結果を破棄し、直前に実行された項目の状態に復旧することを特徴とする。

【0044】(19) : (15) において、入力画面に設けられた逆ゴーボタンを操作することにより、履歴ファイルを参照して、項目属性一覧上で最終に実行された項目から直前のブレークポイント設定行位置の項目までの各実行結果を順次破棄し、当該ブレークポイント設定行位置の項目のデバッグ前の状態に復旧して実行を一時中断することを特徴とする。

【0045】(20) : (4) 、(9) および(14) において、入力画面に定義されている全ての項目の各々に対応している各処理手続き中の個々の処理文コマンドがパラメタで指示している使用表の一覧を指示によりウインドウに表示することを特徴とする。

【0046】(21) : (4) 、(9) および(14) において、表示された処理手続き中の任意の処理文コマンドがパラメタで指示している使用表を、指示によりウインドウに表示することを特徴とする。

(7)

特開平8-194631

11

12

【0047】(22)：(1) ないし(21)において、入力画面に設けられた格納表表示ボタンを操作することにより、当該入力画面で入力されるデータの格納先である格納表をウインドウに表示することを特徴とする。

【0048】(23)：(22)において、表示された格納表中の現在実行されている項目の格納先位置を識別可能にすることを特徴とする。

(24)：(22)および(23)において、表示された格納表の内容を指示により更新可能にすることを特徴とする。

【0049】(25)：(1) ないし(24)において、入力画面に設けられたメモ一覧ボタンを操作することにより、当該入力画面に関連して予め用意されているメモの一覧をウインドウに表示することを特徴とする。

【0050】(26)：(25)において、メモ一覧は、編集項目の配下にメモ、パインダメモ、ユーザメモ、DBメモの4種の項目をメニューとして選択可能にもつものであることを特徴とする。

【0051】(27)：(26)において、表示されたメモ一覧のメニュー中で選択された項目のメモをウインドウに表示することを特徴とする。

(28)：(1) ないし(27)において、入力画面に設けられたキャンセルボタンを操作することにより、画面入力デバッグ機能を終了し、通常の画面入力動作状態に移行することを特徴とする。

【0052】(29)：(1) において、通常の画面入力動作状態で画面入力が異常終了した場合、自動的に画面入力デバッグ機能を起動することを特徴とする。

【0053】

【作用】本発明によれば、画面入力機能を用いた画面入力の実行時において、随時画面入力デバッグ機能を起動し、デバッグモードに移行させて、各データ入力項目に対する画面入力動作の進行を連続状あるいはステップ状に制御することができ、またブレークポイントの設定位置で一時中断させることができる。実行される項目についてはそこに定義されている処理手続きの内容が表示され、処理文コマンドのレベルで実行状態を監視できる。

【0054】また、デバッグの実行は現在の項目位置からすでに終了した任意の項目位置に戻すことができ、戻された項目位置のデバッグ状態を復旧できるから、デバッグを途中からやり直したり、デバッグの進行を逆方向に戻して誤動作の発生箇所を探索することが可能になる。

【0055】また、任意のデータ入力項目において入力されたデータの正否は、データ格納先の表を画面に表示することにより簡単に確認でき、修正も直接できる。同様に任意の項目が処理手続き中で参照している使用表を画面に呼び出して簡単に確認することができる。

【0056】また、データ入力画面について予め用意されているメモも随時画面に呼び出し参照できるとともに、入力に使用される変数値などを直接書き替えること

ができる。

【0057】また、画面入力デバッグ機能はいつでもキャンセルしてデバッグモードを通常動作モードに切り替え、画面入力動作を実行することができる。また、画面入力デバッグ機能は、画面入力動作中の異常終了時に自動的に起動して、異常となった項目や処理文コマンドの表示などを行わせることができる。

【0058】

【実施例】図2ないし図15により本発明の実施例を説明する。図2ないし図4は画面の説明図、図5ないし図15はデバッグ時の画面処理の説明図である。

【0059】図2の(a)は、画面入力機能を用いて画面入力を行うための環境を設定する画面入力設定画面を示す。この画面で格納表名、画面定義表名、メッセージ定義表名、累積表名、印刷用定義表名が指定される。なお格納表名は入力データを一時格納する表の表名、画面定義表名はデータ入力画面を定義している定義表の表名、メッセージ定義表名は画面の対話で出力されるメッセージを定義した定義表の表名、累積表名は入力データを長期に保存しておくための格納表の表名、印刷用定義表名は画面の内容を印刷出力するための定義表の表名である。

【0060】図2の(a)に示された画面入力設定画面の下部には「OK」、「キャンセル」、「単位実行」の各ボタンが設けられており、「OK」ボタンが押下されると通常動作モードによる画面入力用のデータ入力画面が表示され、「単位実行」ボタンが押下されるとデバッグモードへ移行し、図2の(b)に示されるようなデータ入力画面40と項目属性一覧画面41がウインドウ表示される。通常動作モードからデバッグモードへの切替えは、データ入力画面のツールバーに画面入力デバッグ機能の起動ボタンを設けておいてこのボタンが押下されたとき、あるいは通常動作モードでの画面入力中に異常終了したときに行われるようにすることもできる。

【0061】図2の(b)に示すデータ入力画面40では、全データ入力項目の表示領域42と現在実行中の項目の表示領域43が設けられており、表示領域43中の項目名は反転表示され、表示領域42中の次に実行される項目は枠表示される。

【0062】項目属性一覧画面41において、先頭の初期処理と最後の確認処理の間にある複数行の表示がそれぞれデータ入力画面40上の表示領域42に表示されている各項目の項目属性を示す。たとえば「10 ヘッド 入力 BUSINESS-NAME」の場合、「10」は処理順番、「ヘッド」は項目種別、「入力」は項目属性、「BUSINESS-NAME」は格納先を表している。

【0063】ここで処理順番はその項目の実行順番を示す。この処理順番は1, 2, 3, ...のように昇順に整列している必要はなく、15, 20, 35, ...の

(8)

特開平8-194631

13

ようにオフセットをもっている項目。項目種別は項目の種類がデータのヘッド、ボディ、テイルのいずれであるか、あるいはプッシュボタンやラジオボタン、チェックボックス、コンボボックス、リストボックスなどであることを示す。項目属性は処理に対する項目の属性を意味し、「表示」は表示のみを行う項目、「入力」、「漢字」は入力可能項目であること、特に「漢字」の場合はこの項目にくると自動的に日本語入力モードになることを示す。これらの項目属性を示す情報はこの画面上で変更されることができ、またブレークポイントを設定、解除することもこの画面上で行うことができる。

【0064】図2の(b)の項目属性一覧画面41上では、現在実行中の項目の行位置はカーソルで示され、その項目がデータ入力画面40上の表示領域43に反転表示される。ここでマウスをダブルクリック操作するか特定のキーを押下すると、図3の(a)に示されるような処理手続き画面45が別のウインドウに表示される。この処理手続き画面45は、図2の(b)に示されるツールバー44のトレースボタン44cや逆トレースボタン44gの押下時、およびステップボタン44dや逆ステップボタン44hの押下時のブレークポイント設定位置でも表示される。

【0065】図3の(a)において処理手続きを記述している各処理文コマンドは行単位に配列されており先頭行から順次実行される。この画面上で任意の処理文コマンドを変更し、あるいはブレークポイントを設定、解除することができる。現在実行中の処理文コマンドはカーソルで表示され、使用表表示ボタン46が押下されると、カーソルが設定されている処理文コマンドがパラメタで使用表を必要としていた場合、図3の(b)に示されるような使用表が別のウインドウに表示される。なお図2の(b)のツールバー44に設けられた使用表一覧ボタン44mを押下することにより、データ入力画面40の各項目の処理手続きで用いる使用表の一覧画面を表示させることができる。

【0066】図4の(a)は、図2の(b)のツールバー44に設けられている格納表表示ボタン44jが押下されたときに表示される格納表の例を示す。格納表中で現在実行されている項目の入力データが格納されるセル47の位置にはカーソルが表示される。

【0067】図4の(b)は、図2の(b)のツールバー44に設けられているメモ一覧ボタン44kが押下されたときに表示されるメモ一覧画面の例を示す。メモ一覧ボタン44kが押下されるとメモ一覧画面がウインドウ表示される。メモ一覧画面中の「編集(E)」ラベルをクリックすると図示のポップアップメニュー48が表示される。ポップアップメニュー48にはメモ、バインドメモ、ユーザメモ、DBメモの4つの項目があり、表示したい項目の頭にチェックマーク“V”を入れる(トグルという)ことにより、その項目のメモがメモ一覧画面

14

面にウインドウ分割して表示される。図示されたメモ一覧には、メモ、バインドメモ、ユーザメモが表示されている。またこのメモ一覧画面において任意のメモのメモ値を変更することができる。

【0068】図5は、データ入力画面40の画面作成処理説明図であり、画面入力設定画面49で指定された画面定義表名にしたがって、定義表ファイル50から指定された画面定義表51をメモリのバッファ領域にロードする。画面定義表51は、データ入力画面40の各データ入力項目について定義された項目属性および処理手続きをもつ項目処理情報部51aと、初期処理手続きをもつ初期処理情報部51bと、確認処理手続きをもつ確認処理情報部51cを含む。

【0069】項目処理情報部51aでは、各項目の項目属性等の定義情報が定義された順に格納されていてその配列は必ずしも処理順にはなっていないが、またその項目属性中に指定されている処理順序は、15、20、35、...のようにオフセットをもっている可能性があるもので、まずこれを昇順に整列させてアクセスできるようにするためのポインタ表であるオフセットテーブル52を作成する。しかしデータ入力画面40は画面定義表51に基づいて構成されるので、表示される各データ入力項目の配列は実行順ではなく定義順となっている。

【0070】このようにして、画面定義表51にしたがいデータ入力画面40の初期画面を作成するが、またこのときの初期画面の状態は、デバッグが行われた後のリスタートボタン押下時に復旧可能にするため、リスタート用初期状態記録バッファ53に保存される。

【0071】図6は、項目属性一覧画面41および処理手続き画面45の画面作成処理説明図である。項目属性一覧画面41は、初期処理の項目を先頭に配置し、次に図5で作成されたオフセットテーブル52を用いて、画面定義表51の項目処理情報部51aの各項目の項目属性情報を処理順に読み出して順番に配列し、最後に確認処理の項目を配置することにより作成される。このオフセットテーブル52から処理順序に画面定義表51の項目処理情報部51aへのポインタを読み出し、画面定義表51を参照して、処理すべき項目の処理手続きを現在実行中項目処理情報格納バッファ54にコピーし、さらに処理手続き用バッファ65に書き込んで、処理手続き画面45を表示する。

【0072】図7は、ブレークポイント一覧画面の画面作成処理説明図である。項目属性一覧画面41の画面の任意の項目に対してカーソルを設定しブレークポイント設定・解除ボタン44a(図2の(b)参照)を押下することで任意複数の項目にブレークポイントが設定できる。ブレークポイントは、ボタンの押下ごとに設定と解除が繰り返される。ブレークポイントを設定された項目の位置は、項目属性一覧管理バッファ55で管理される。同様に、処理手続き45の画面の任意の処理文コマ

(9)

15

ンドに対してカーソルを設定し、ブレークポイント設定・解除ボタン44aを押下することによりブレークポイントが設定され、ブレークポイントを設定された処理文コマンドの位置は、処理手続き管理バッファ56で管理される。項目属性一覧管理バッファ55および処理手続き管理バッファ56内の各ブレークポイント設定位置の情報は、さらにブレークポイント管理テーブル57に登録され、ブレークポイントが一元管理される。ブレークポイントの一元管理は、画面入力の実行制御時に必要となる。このブレークポイント管理テーブル57の内容により、ブレークポイント一覧画面58が作成される。ブレークポイント一覧画面58でも、ブレークポイントの解除動作を行うことが可能にされる。

【0073】図8は、ブレークポイント制御の説明図である。データ入力画面40でトレース、ステップ、ゴーなどのボタンによる画面入力の実行指示が行われると、画面ウインドウプロシージャ59がその指示のイベントを検出する。イベントごとにその結果の実行中項目の行位置について、オフセットテーブル52で画面定義表51へのポイントに変換し、項目属性一覧管理バッファ55でブレークポイント設定の有無を調べ、ブレークポイントが設定されていた場合、あるいはイベントがトレースボタンの押下であった場合にはそのまま次の入力を持つ（中断）。

【0074】他方、ブレークポイントが設定されていず、イベントがステップボタンやゴーボタンの押下であった場合には、画面定義表51から対応する項目の処理手続きを読み出して、現在実行中項目処理情報格納バッファ54にコピーする。このコピーされた処理手続きについてさらに現在実行中の処理文コマンドの行位置にブレークポイントが設定されているかどうかをブレークポイント管理テーブル57で調べ、ブレークポイントが設定されていた場合、あるいはイベントがトレースボタンの押下であった場合にはそのまま次の入力待ち（中断）、ブレークポイントが設定されていずイベントがステップボタンやゴーボタンの押下であった場合には、そのときの画面入力実行状況を画面入力実行状況記録バッファ60に記録して次のイベントを待つ。

【0075】図9は、図8における画面入力実行状況記録バッファ60の構成説明図であり、バッファ60が格納表用ログバッファ60a、累積表用ログバッファ60b、メモ用ログバッファ60cで構成されていることを示している。これらのログバッファ60a、60b、60cは、記録データを項目の行数をカウントする行番号カウンタ61のカウント値、つまり行番号によって管理し、データのバックアップおよび履歴をとる。行番号カウンタ61は、初期処理および確認処理を含む全項目について処理手続きが定義されている項目の行数を項目が実行されるごとにカウントすることによって、記録データを項目に対応づける行番号を発生する。ログバッファ

特開平8-194631

16

60a、60b、60cが溢れそうになったときはログバッファ60a、60b、60cの記録データをログファイル62に移し、ログバッファ60a、60b、60cを空にする。

【0076】図10は、図9のログバッファ60a、60b、60cに記録されるデータの説明図である。図10の(a)は格納表用ログバッファ60aおよび累積表用ログバッファ60bに記録されるデータの構成を示す。行番号と結合された記録データの、格納表、累積表の行を構成するレコードデータのレコード番号（行番号）とそのレコードが追加、更新、削除のいずれの処理をされたものかを示すレコード状態識別子（1：追加、2：更新、3：削除）とを基本構成要素として、更新の場合にだけ更新前のレコードデータを付加した構成をもつ。削除の場合に削除されたレコードデータをもたないのは、格納表、累積表は図10の(b)に示すように、行ごとにデータの頭に有効/削除（00：有効、FF：削除）を示す制御コードをもち、削除されても制御コードが書き替えられただけでデータそのものは保存されているからである。

【0077】図10の(c)はメモ用ログバッファ60cに記録されるデータの構成を示す。この場合の記録データは、メモ、バインダメモ、DBメモについてはそれぞれのメモ上の行番号とメモ内容とで構成され、ユーザメモについてはラベル名とメモ内容とで構成される。

【0078】図11は、逆トレース、逆ステップ、逆ゴーの各ボタンの押下時の処理を示す説明図である。データ入力画面40で逆トレース、逆ステップ、逆ゴーのいずれかのボタンが押下されると、画面ウインドウプロシージャ59はそのイベントを検出する。これにより行番号カウンタ61が示す行番号を用いて画面入力実行状況記録バッファ60から直前に実行された項目の記録データを取り出し、その項目の処理開始時の状態を復旧するとともに、オフセットテーブル52で行番号を画面定義表51へのポイントに変換し、さらに項目属性一覧管理バッファ55でその項目にブレークポイントが設定されているかどうかを調べる。このときブレークポイントが設定されていた場合および逆ステップボタンが押下されていた場合には実行を一時中断して他の指示入力待ち、他方ブレークポイントが設定されていず、しかも逆ゴーボタンが押下されていた場合には画面入力実行状況記録バッファ60に戻ってさらに1つ前に実行した項目の記録データを取り出してその実行前の状態を復旧する動作を繰り返し、さらに押下されたボタンが逆トレースボタンである場合には画面定義表51にアクセスして対応する項目の処理手続きを現在実行中項目処理情報格納バッファ54にコピーし、その逆方向の実行行位置の処理文コマンドごとに状態を復旧するとともに、ブレークポイント管理テーブル57でブレークポイントの設定の有無を調べる。ここでブレークポイントが設定されてい

(10)

特開平8-194631

17

ればその位置で実行を一時中断し、ブレークポイントの設定がなければ先頭の処理文コマンドの実行前の状態で中断し次の指示入力待。

【0079】図12は、逆トレース、逆ステップ、逆ゴーの各ボタン押下時の実行状態復旧処理の説明図である。画面ウインドウプロシージャ59が、データ入力画面40における逆トレース、逆ステップ、逆ゴーのいずれかのボタンの押下を示すイベントを検出すると、格納表、累積表、メモのデータ状態を処理文コマンドの実行前の状態に戻すため、まずログファイル62の格納順後方から格納表、累積表、メモの各記録データを取り出し、それぞれ格納表用ログバッファ60a、累積表用ログバッファ60b、メモ用ログバッファ60cにロードする。次に各ログバッファ60a、60b、60cの記録データを調べて、その内容が示しているコマンドの実行結果が破棄されるように、格納表データ格納バッファ63a、累積表データ格納バッファ63b、各種メモデータ格納バッファ63cの各データを書き替える。

【0080】そのため行番号カウンタ61から現在の行番号を取り出し、その行番号をもつ記録データを、格納表用ログバッファ60a、累積表用ログバッファ60b、メモ用ログバッファ60cからそれぞれ取り出す。このうち格納表および累積表の記録データは、図10の(a)に示したように対象レコードが追加、更新、削除のいずれの処理を受けたものかを示すレコード状態識別子(1:追加、2:更新、3:削除)とレコード番号をもつ。これらのレコード状態識別子の値に応じて次のようにデータ状態を復旧する。

(1) 識別子=1

レコードが追加されているので、そのレコード番号に該当する格納表/累積表のレコードを削除する。

(2) 識別子=2

レコードが更新されているので、記録データに付加されている更新前レコードで格納表/累積表のレコード番号に該当するレコードを書き換える。

(3) 識別子=3

レコードが削除されているので、そのレコード番号に該当する格納表/累積表のレコードの制御コードを削除(=FF)から有効(=00)に書き替える。

【0081】図13は、使用表一覧の表示処理の説明図である。処理手続き画面45において使用表表示ボタン46を押下すると、処理手続き画面45中でカーソルが設定されている行位置の処理文コマンドがパラメタで指定している使用表名(図示の例ではAAA/S)をもつ使用表がウインドウに表示される。

【0082】またデータ入力画面でツールバーに設けた使用表一覧ボタンを押下すると、全使用表名リスト格納バッファ66から全データ入力項目の処理文コマンドが指定している使用表名のリストが読み出され、使用表一覧画面67がウインドウに表示される。この画面上で任

18

意の使用表名を選択すると、その使用表がウインドウに表示される。

【0083】図14は、メモ一覧の表示処理の説明図である。データ入力画面のツールバーに設けたメモ一覧ボタンを押下することでメモ一覧画面69がウインドウに表示される。初期画面では「メモ」、「バインダメモ」、「ユーザメモ」の3種のウインドウが開かれ、ポップアップメニュー48でもこれらの項目の頭にチェックが入れている。ここでポップアップメニュー48で任意の項目にチェックを入れその項目のメモの表示を指示させることができるが、最低一種の項目のメモにチェックが入るように自動的に制御される。ポップアップメニュー48で表示を指示された各項目のメモデータが、各種メモデータ格納バッファ63cを構成するメモ格納バッファ70、バインダメモ格納バッファ71、ユーザメモ格納バッファ72、DBメモ格納バッファ73の対応するバッファから読み出され、メモ一覧のウインドウに表示される。

【0084】図15は、終了処理の説明図である。通常動作モードにおけるデータ入力画面40での画面入力実行中にある項目の処理でエラーが発生し、画面ウインドウプロシージャ59がこれを検出すると異常終了し、自動的に画面入力デバッグ機能が起動される。これによりエラー発生項目の処理順序をオフセットテーブル52で画面定義表51の項目処理情報部51aへのポイントに変換し、画面定義表51を参照して該当する項目の処理手続きを現在実行中項目処理情報格納バッファ54にコピーし、さらに処理手続き用バッファ65に移して、処理手続き画面45をウインドウに表示する。さらにメモ一覧の表示要求を発生してメモ一覧画面69をウインドウ表示し、そのとき使用されたメモ値の確認を可能にして指示入力待。

【0085】画面入力デバッグ機能を終了させる場合にはツールバーのキャンセルボタンを押下する。画面入力デバッグ機能と画面入力機能とをともに強制終了させる場合には、制御キーCTRL+をを押下する。

【0086】次に、本発明実施例による画面入力デバッグ動作を説明する。

1. 画面入力設定画面の「単位実行」ボタンを押下することでユーザは画面入力デバッグ機能を動作させる。
2. すると図2の(b)に示すような画面になる。その初期画面は、画面上に「初期処理」～「確認処理」という文字が表示されている項目属性一覧画面のウインドウのリストボックスの、「初期処理」という文字にカーソルがきている状態である。
3. この「項目属性一覧」のリストボックスには、1行目に「初期処理」、最終行に「確認処理」と表示される。2行目から最終行より1つ前までの行には画面に定義されている項目の情報が表示される。
4. 画面入力デバッグ開始直後、画面入力はそのときの

50

(11)

特開平8-194631

19

20

状態を完全に記憶する。これは「リスタート」、「逆トレース」、「逆ステップ」、「逆ゴー」の各ボタンに対応するためである。

5. ツールバーの「ブレークポイント設定・解除」ボタンを押すと、現在カーソルがある位置がマークされる。このマーク（ブレークポイント）は複数個定義でき、しかも後に説明する処理手続きウインドウ上にもマークすることができる。このあと「ゴー」ボタンで画面入力を一気に実行させる場合でも、必ずマークした位置で実行が一時中断する。ブレークポイントを外すには「ブレークポイント設定・解除」ボタンを押せばよい。なお「ブレークポイント設定」ボタンと「ブレークポイント解除」ボタンを別々に設けてもよい。

6. もしブレークポイントが設定されている処理手続きウインドウがクローズされている状態で、「ゴー」ボタンによりそこまで画面入力実行を行ったとき、その処理手続きウインドウがオープンしてブレークポイント設定行で実行が一時中断する。

7. 同様の場合で、「ステップ」ボタンでその処理手続きを実行させようとしたときも、その処理手続きウインドウがオープンしてブレークポイント設定行で実行が一時中断する。

8. 「ステップ」を押していくと、その度に「項目属性一覧」のリストボックス内のカーソルが順に下降していく、カーソルによって反転表示されていた項目処理手続きの内容が項目処理手続き単位で一気に実行される。

9. 「トレース」ボタンを押すと、現在カーソルのある項目の処理手続きウインドウが開いて、その1行目の処理文コマンドにカーソルがくる状態になる。

10. 引き続き「トレース」ボタンを押していくと、そのカーソルが下降して、各処理文コマンドが順に実行される。

11. ここでツールバーにある「メモ一覧」ボタンを押下すると、「メモ一覧」画面が更にオープンされる。このウインドウにある「編集」メニューを開くと、その配下に「メモ、バインダメモ、ユーザメモ、DBメモ」の各項目があり、その各項目にチェックを入れることで「メモ一覧」ウインドウ内でメモの内容がウインドウ分割されて表示されたり消去されたりする。

12. 「トレース」ボタンを押下していくと、カーソルの下降と同期してこの「メモ一覧」の内容も逐次変わっていく。ユーザはその変化を逐次チェックできると同時に、このウインドウのメモの値を手入力により変更することもできる。

13. 同様に、処理手続きも、ユーザが手入力ですべて逐次変更することができる。

14. 処理手続きウインドウには、「使用表表示」ボタンがあり、それを押下すると、処理手続きウインドウのカーソルのある処理文コマンドにパラメタとして指定されている使用表が表示される。また、ツールバーにある

「使用表一覧」ボタンを押すと画面入力で使用表として指定されている全表の一覧が現れる。その中から表を選択すると、その表がオープンされる。それらの表はユーザからの手入力により更新することも可能である。

15. ツールバーの「格納表表示」ボタンを押すと、格納表がオープンされる。そして、現在実行中の項目が格納先としている場所にカーソルを表示させる。格納表に関してはユーザは参照・更新が可能である。

16. ツールバーの「ゴー」ボタンを押下すると、現在カーソル（項目属性一覧ウインドウ、処理手続きウインドウ）のある位置から一気に以降の処理を行う。もし以降の処理にブレークポイントが設定されていなければ、確認処理まで実行してユーザ入力待ちとなる。

17. 「ステップ」「トレース」「ゴー」などで画面入力を実行している最中は、「項目属性一覧ウインドウ」のリストボックスや「処理手続きウインドウ」で現在実行中の項目（処理文コマンド）をカーソルにて示すほかに、画面入力の画面自体に定義されている項目も、反転表示して今何処の項目を実行しているかが見えるようにする。また、次に何処の項目を実行していくかを、次に実行する項目を枠で強調表示してユーザに知らせる。

18. この画面入力実行中、なんらかの原因で画面入力が異常終了した場合は、そのままデバッグモードも終了させるということはない。異常終了した場合はそのままユーザの画面入力終了指示があるまでその状態で画面入力をストップしたままになる。その状態から抜ける場合は、ツールバー上の「キャンセル」ボタンを押す。なお、この「キャンセル」ボタンは画面入力異常終了時ばかりでなく、デバッグ中ならいつでも使用可能である。

19. ツールバーの「リスタート」ボタンを押すと、画面入力デバッグ開始直後の状態に一気に戻ることができる。これはいままでのデバッグで変更した内容やロジックのうえで登録されたデータでさえも破棄して初期状態に戻るという意味である。

【0087】この機能により、画面入力デバッグ中に最初からデバッグをやり直したいと思ったとき、画面入力デバッグをいちいち抜けずとも最初からやり直すことができる。また、ツールバーの「逆トレース」「逆ステップ」「逆ゴー」ボタンを押して「トレース」「ステップ」「ゴー」と進行方向が逆の動きをさせることができる。いずれも、通常の実行のときにその行に実行がきた時点の状態に完全に戻る。

【0088】

【発明の効果】従来の画面入力機能では、バグを見つけ出すのに同じ画面入力を何度も何度も実行させて、だいたいこの辺りだろうと予想して、そこに実行が来たことが分かるように目印となるような定義をわざわざ挿入したり追加したりしてデバッグを行っていた。しかし、簡単な手続き処理しかないような画面入力ならともかく、メモ類を駆使してその内容によって処理が分岐してしま

(12)

21

うような画面入力や、画面入力を実行させる前の状態が分かっていると（例えばメモの初期値など）バグが再現しないような画面入力の場合には、画面入力に慣れたものでもデバッグにかなりの工数をさかねばならなかった。

1. しかし本発明の画面入力デバッグ方法を採用することによって、ユーザはメモの値の変化を確かめながら画面入力の実行が出来るうえ、ユーザの組んだロジックが正しく機能しているかどうかを逐一確認しながら動かすことが出来るので、ロジックミスによるバグが容易に見つけ出せるようになる。これにより、ユーザのデバッグに対する工数が大幅に軽減できるだけでなく、ユーザの精神的負担もかなり軽減される。

2. また本発明方法は、ユーザがある項目の定義だけデバッグしたいという要求も満たすことが可能であり、デバッグに掛かる工数を最小限に抑えることができる。

3. また格納表或使用表の内容を見ることが出来るので、これまでロジックミスによる目的の行データが取ってこれない原因を見つけ出すのが非常に困難だったのが簡単に原因を突き止めることができるようになる。

4. また通常の画面入力が異常終了した場合でもすぐにデバッグモードに移行することが出来るので、異常終了した場所やそのときの値ばかりでなく、更に何故異常終了したかが分かるようになる。これにより、今までのようにあてもなく再度画面入力を動かしてバグを探すということは少なくなる。

5. また現在画面入力のどの項目の定義が動作しているのか、次にどの項目が動作するのが画面入力上の項目が反転したり枠強調したりしてユーザに分かる様になっているため、項目処理順番の誤りがすぐに分かり、無駄に時間を費やすことがなくなった。

6. また画面入力を行う前にメモへメモ値を設定しておく、画面入力機能でメモ値を自動的に読み取って、その値を元に画面入力の動作を決めるというような場合のデバッグでは、ややもするとその初期状態を記録しておくのを忘れて、ロジック上は全く問題が無いのに何故バグが発生するのか分からないといった袋小路にはまることがよくあったが、本発明方法による「リスタート」「逆トレース」「逆ステップ」「逆ゴー」の各機能により、今デバッグしたところを再度デバッグしたい場合など今までいったん画面入力を終わらせて必要な初期状態に自分で設定し直し、再度画面入力を走らせるといった面倒な事をすることなく自在に元に戻れるようになる。このことで、初期状態を設定し忘れてデバッグに支障が出たり、設定しても完全に設定できずにバグの発生する環境が作成しきれずバグが発生しなかったりといったことがなくなり、ユーザに必要とする労力を大幅に軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の基本構成図である。

特開平8-194631

22

【図2】画面入力設定画面およびデータ入力画面の説明図である。

【図3】処理手続きおよび使用表の画面の説明図である。

【図4】格納表およびメモ一覧の画面の説明図である。

【図5】データ入力画面の画面作成処理説明図である。

【図6】項目属性一覧画面および処理手続き画面の画面作成処理説明図である。

【図7】ブレークポイント一覧画面の画面作成処理説明図である。

【図8】トレース、ステップ、ゴー処理時のブレークポイント制御の説明図である。

【図9】画面入力実行状況記録バッファの構成説明図である。

【図10】ログバッファの記録データの説明図である。

【図11】逆トレース、逆ステップ、逆ゴーの処理説明図である。

【図12】逆トレース、逆ステップ、逆ゴー処理時の実行状態復旧処理説明図である。

【図13】使用表一覧の表示処理説明図である。

【図14】メモ一覧の表示処理説明図である。

【図15】終了処理の説明図である。

【図16】入力画面の例の説明図である。

【図17】項目処理手続き定義の説明図である。

【符号の説明】

1 処理装置

2 表示装置

3 画面入力機能

4 画面入力デバッグ機能

5 データ入力画面

6 データ入力項目

7 ツールバー

8 画面入力デバッグ機能起動ボタン

9 a ブレークポイント設定・解除ボタン

9 b ブレークポイント一覧ボタン

10 トレースボタン

11 ステップボタン

12 ゴーボタン

13 リスタートボタン

14 逆トレースボタン

15 逆ステップボタン

16 逆ゴーボタン

17 格納表表示ボタン

18 メモ一覧ボタン

19 キャンセルボタン

20 属性項目一覧ウィンドウ

21 処理手続きウィンドウ

22 画面定義表

23 項目属性テーブル

24 処理手続きテーブル

(13)

特開平8-194631

23

24

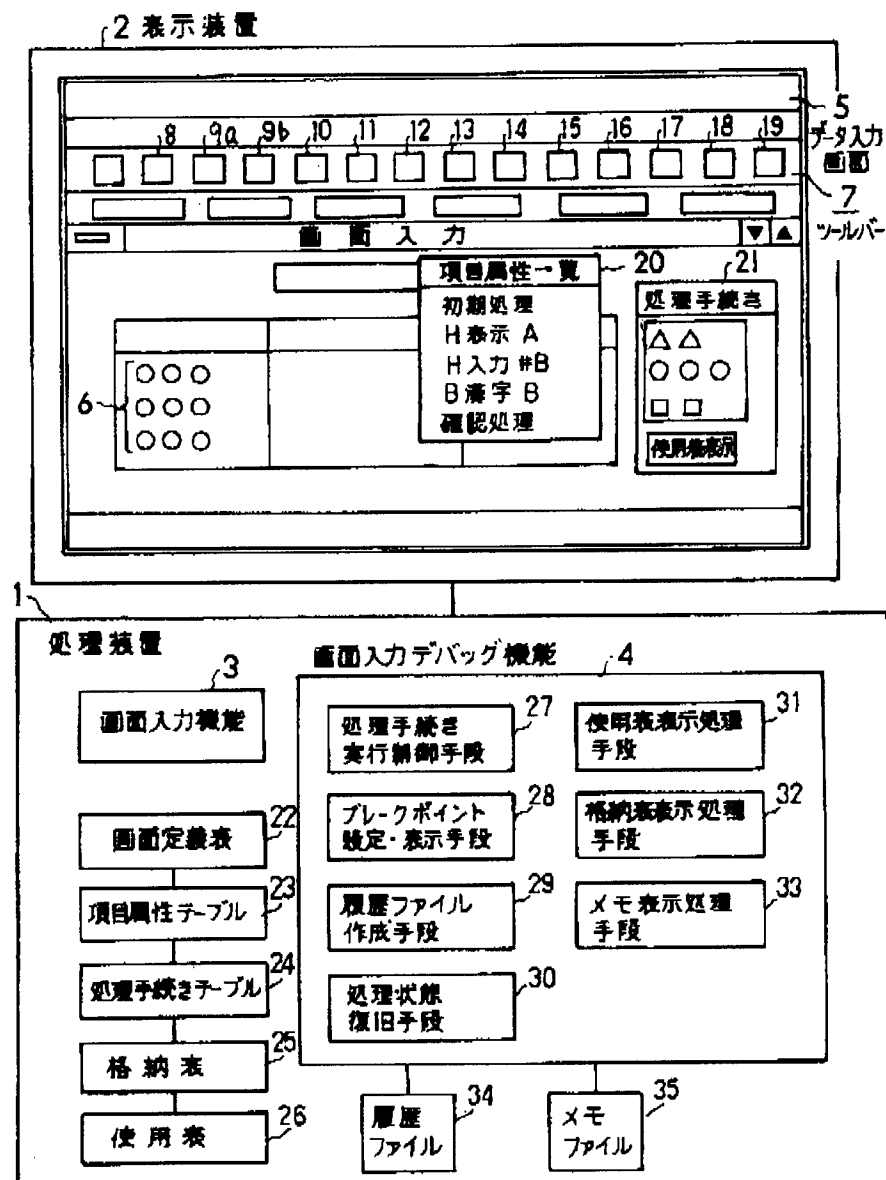
- 25 格納表
- 26 使用表
- 27 処理手続き実行制御手段
- 28 ブレークポイント設定・表示手段
- 29 履歴ファイル作成手段
- 30 処理状態復旧手段

- * 31 使用表表示処理手段
- 32 格納表表示処理手段
- 33 メモ表示処理手段
- 34 履歴ファイル
- 35 メモファイル

*

【図1】

本発明の基本構成図



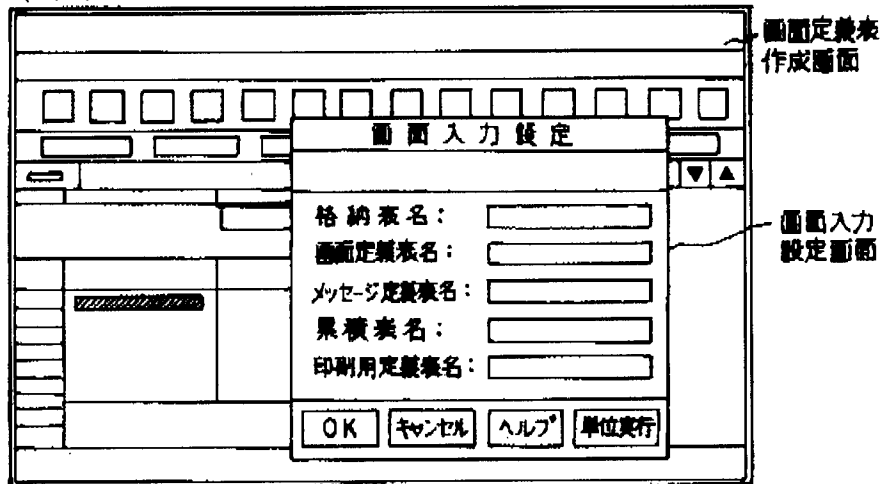
(14)

特開平8-194631

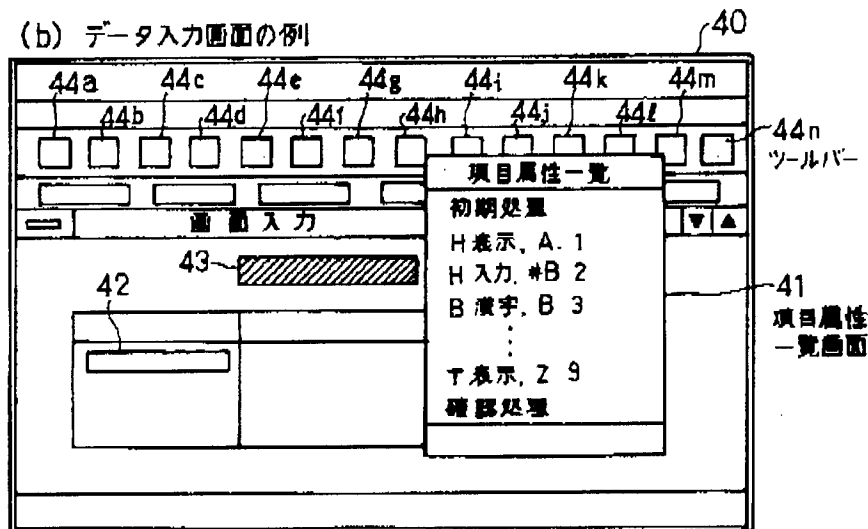
【図2】

画面入力設定画面およびデータ入力画面の説明図

(a) 画面入力設定画面の例



(b) データ入力画面の例



44a: ブレークポイント設定・解除ボタン, 44b: ブレークポイント一覧ボタン
 44c: トレースボタン, 44d: ステップボタン, 44e: ゴーボタン, 44f: リスタートボタン
 44g: 逆トレースボタン, 44h: 逆ステップボタン, 44i: 逆ゴーボタン
 44j: 格納表示ボタン, 44k: メモ一覧ボタン, 44l: キャンセルボタン
 44m: 使用表一覧ボタン,

(15)

特開平8-194631

【図 3】

処理手続きおよび使用表の画面の説明図

(a) 処理手続き画面

Figure 45 is a schematic diagram of a control panel for a 'Handwritten Character Recognition System' (手続手続器). The panel features a grid of six buttons labeled 001 through 006. Buttons 001 and 002 are shaded with diagonal lines. Buttons 003, 004, 005, and 006 contain the characters '#', 'B', '2', '5' respectively. To the right of the buttons is a vertical column of four arrows: up, down, left, and right. Below the buttons is a row of two arrows: left and right. At the bottom center is a rectangular button labeled '使用表表示' (Usage Table Display). The entire panel is labeled 45 in the top right corner.

(b) 使用表 画面

001					
002					
003					
004					

(16)

特開平8-194631

【図4】

格納表およびメモ一覧の画面の説明図

(a) 格納表画面

格納表 (XXXX/〇〇)				
	ABC	AFG	BXH	BYH
001				
002				
003				

47
セル

(b) メモ一覧画面

メモ一覧		
編集 (E)		
メモ	バインダメモ	ユーザメモ

クリック

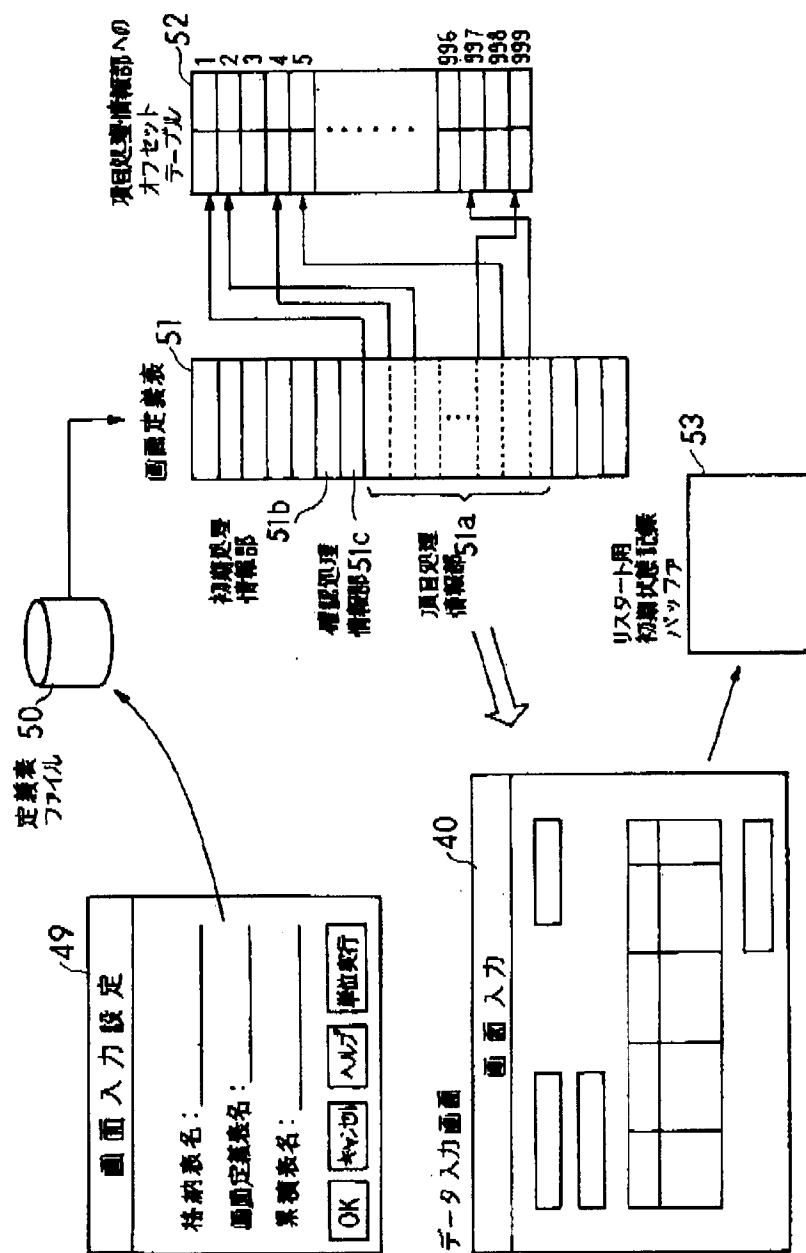
V メモ
V バインダメモ
V ユーザメモ
DBメモ48
ポップアップ
メニュー

(17)

特開平8-194631

【図5】

データ入力画面の画面作成処理説明図

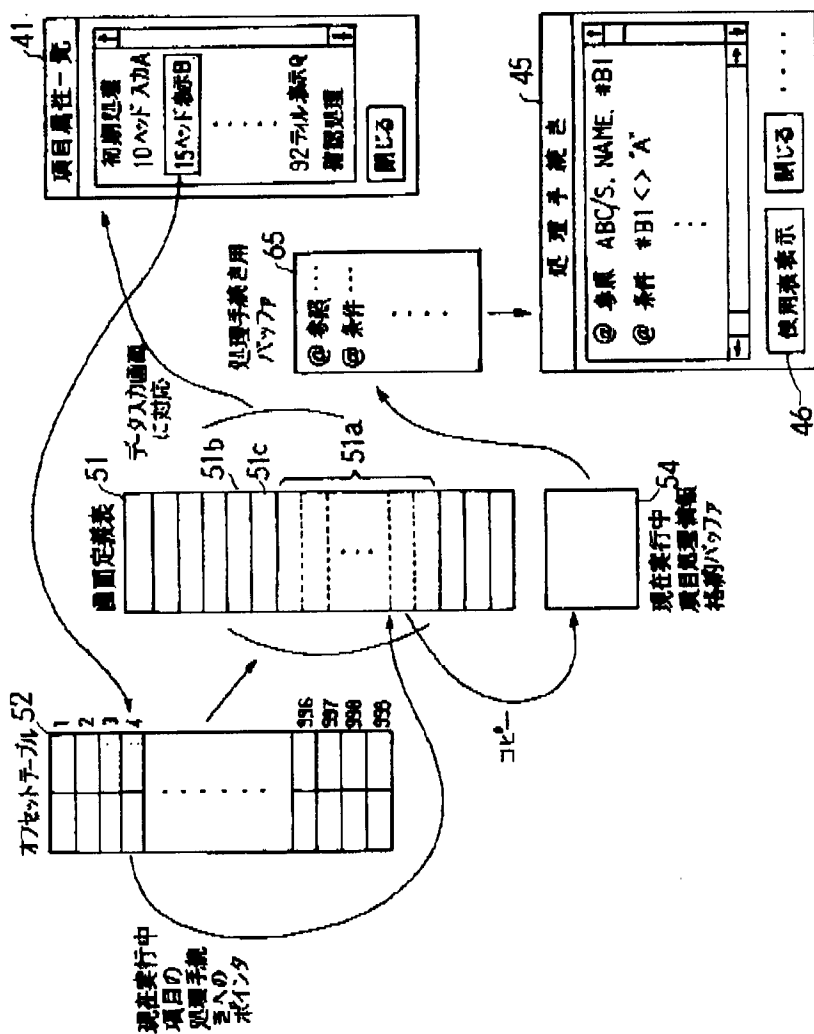


(18)

特開平8-194631

【図6】

項目属性一覧画面および処理手続き画面の
画面作成処理説明図

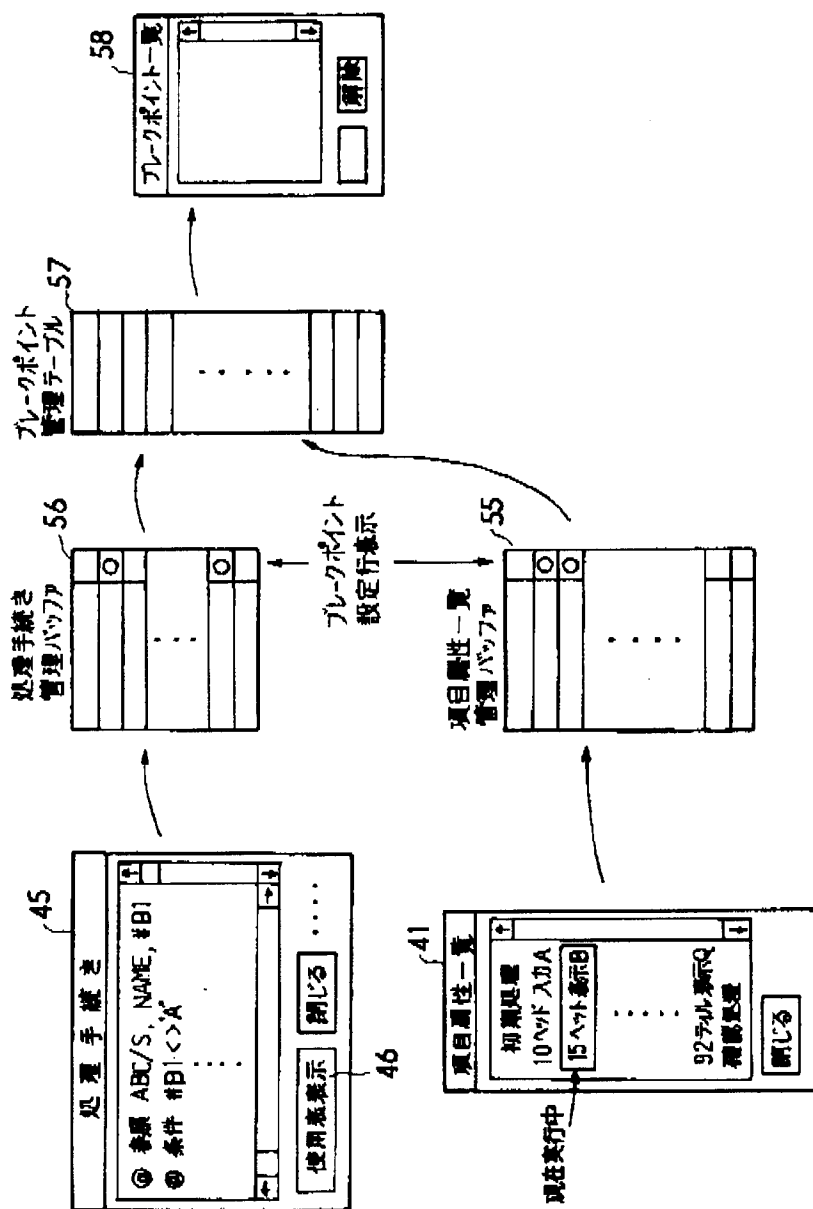


(19)

特開平8-194631

【図7】

ブレイクポイント一覧画面の画面作成処理説明図

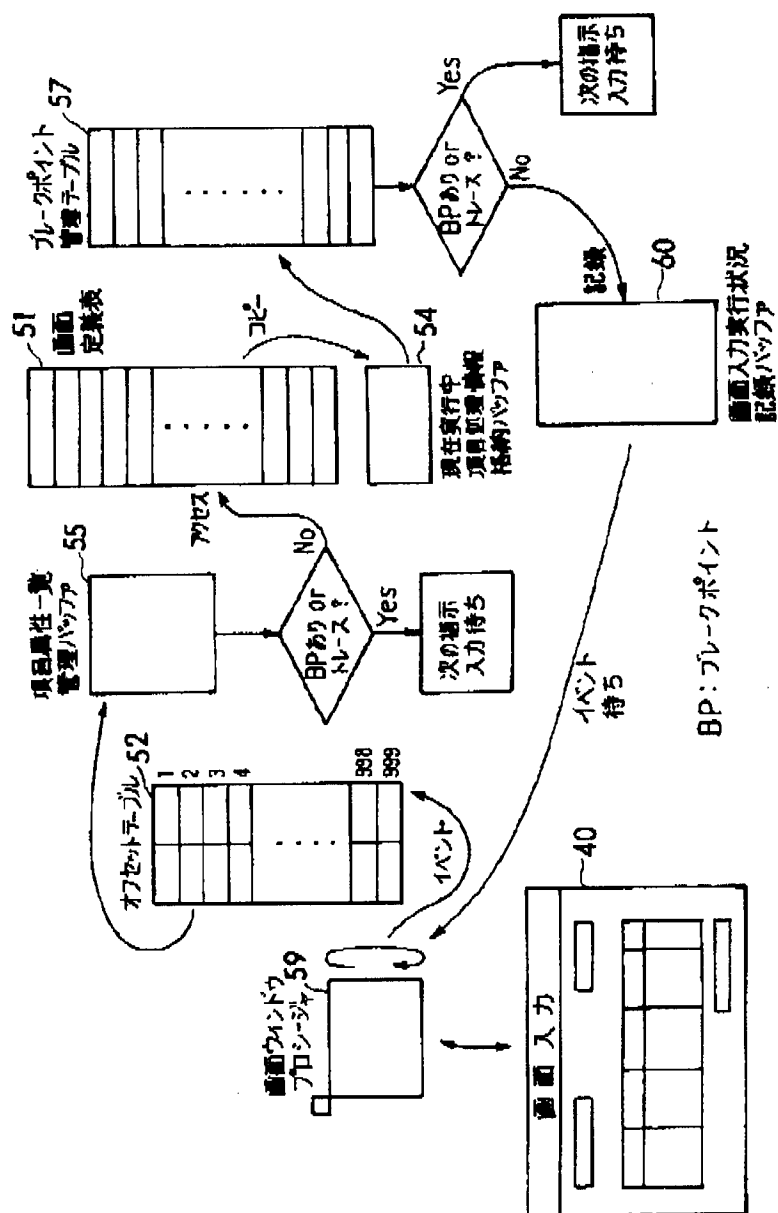


(20)

特開平8-194631

【図8】

トレース、ステップ、ゴー処理時の
ブレイクポイント制御の説明図

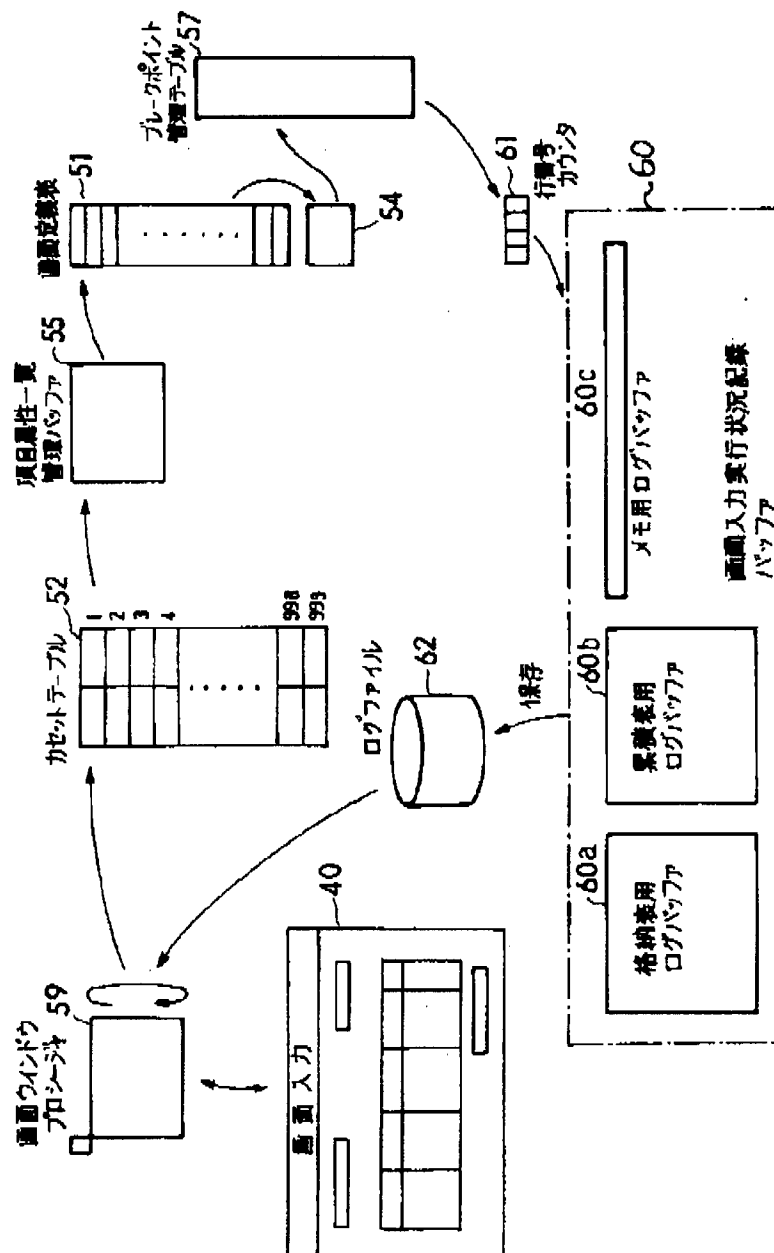


(21)

特開平8-194631

【図9】

画面入力実行状況記録バッファの構成説明図

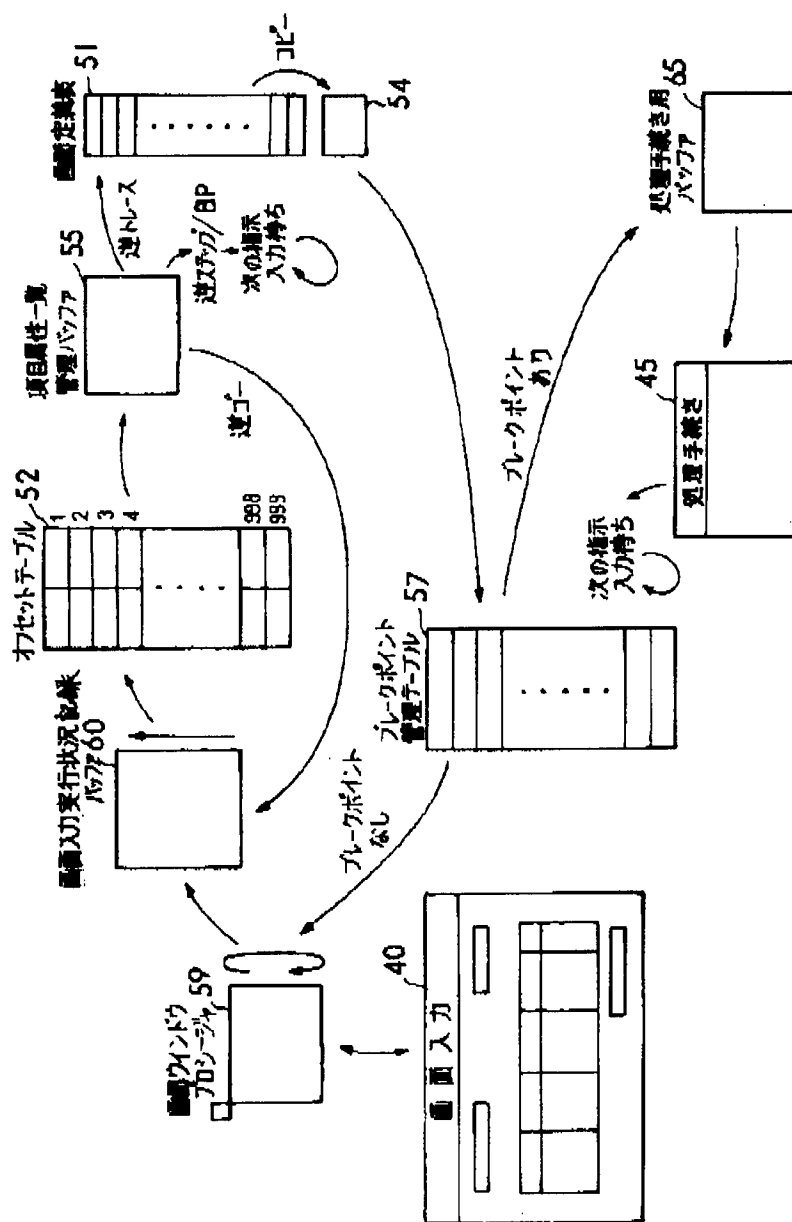


(23)

特開平8-194631

【図11】

逆トレース、逆ステップ、逆ゴーの処理説明図

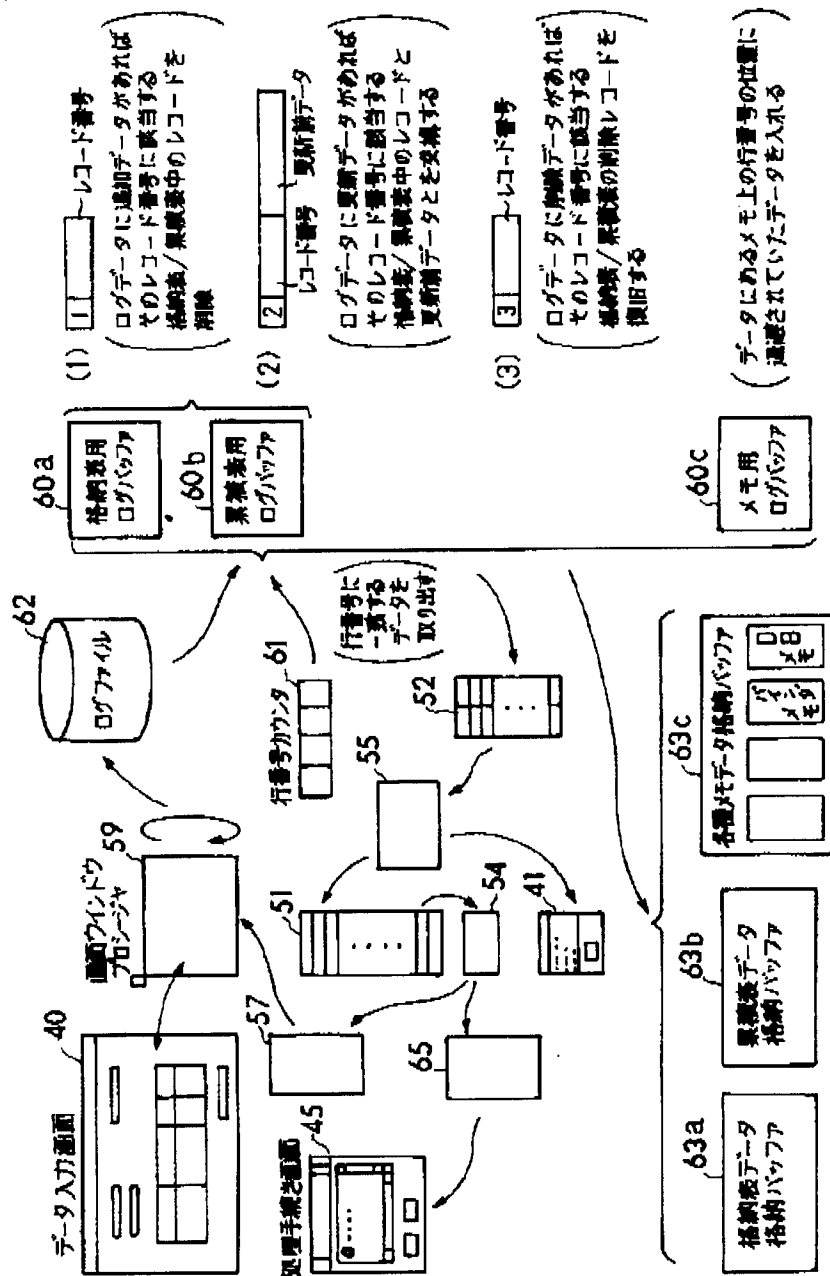


(24)

特開平8-194631

【図12】

逆トレース、逆ステップ、逆ゴー処理時の実行状態復旧処理説明図

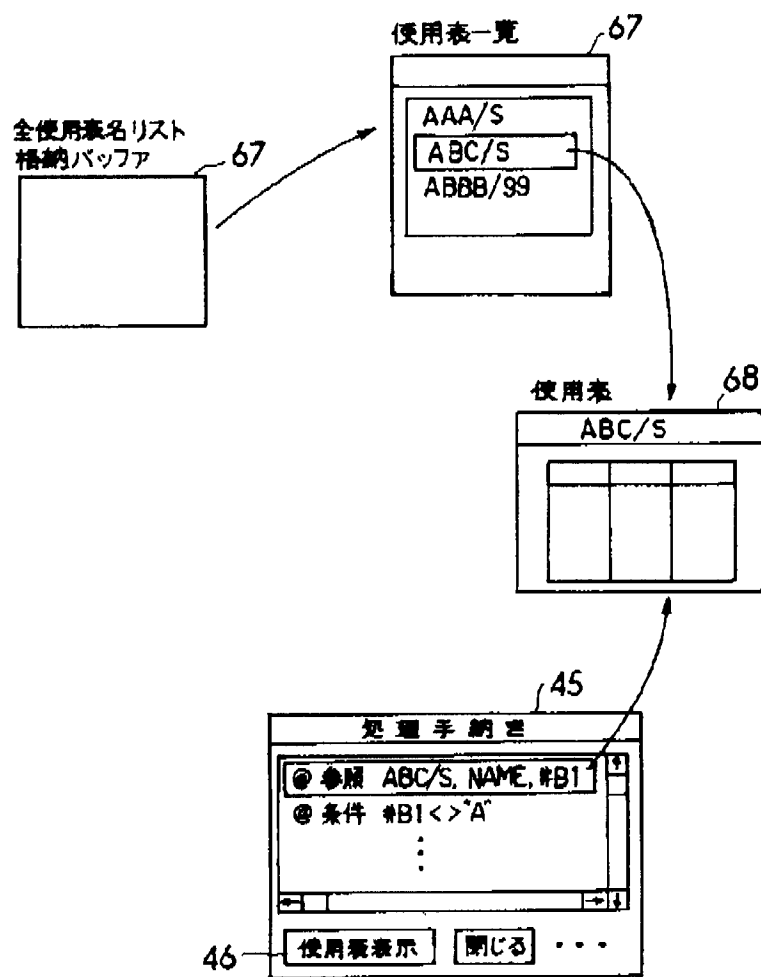


(25)

特開平8-194631

【図13】

使用表一覧の表示処理説明図

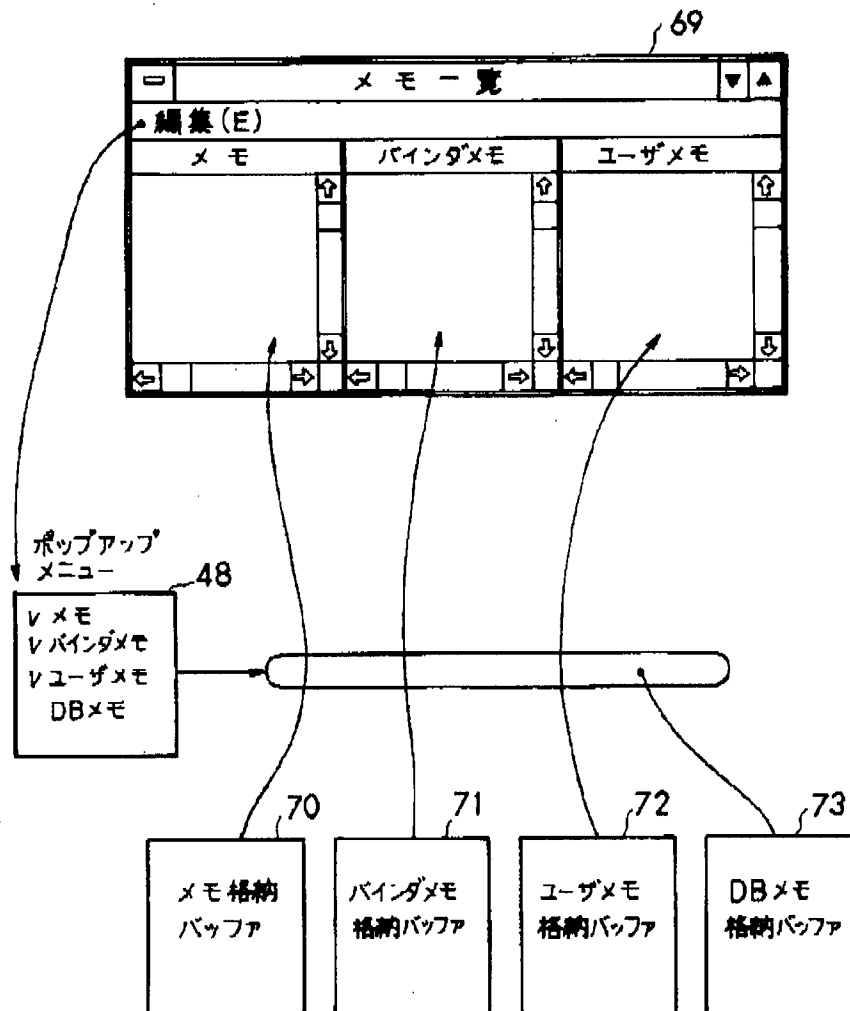


(26)

特開平8-194631

【図14】

メモ一覧の表示処理説明図

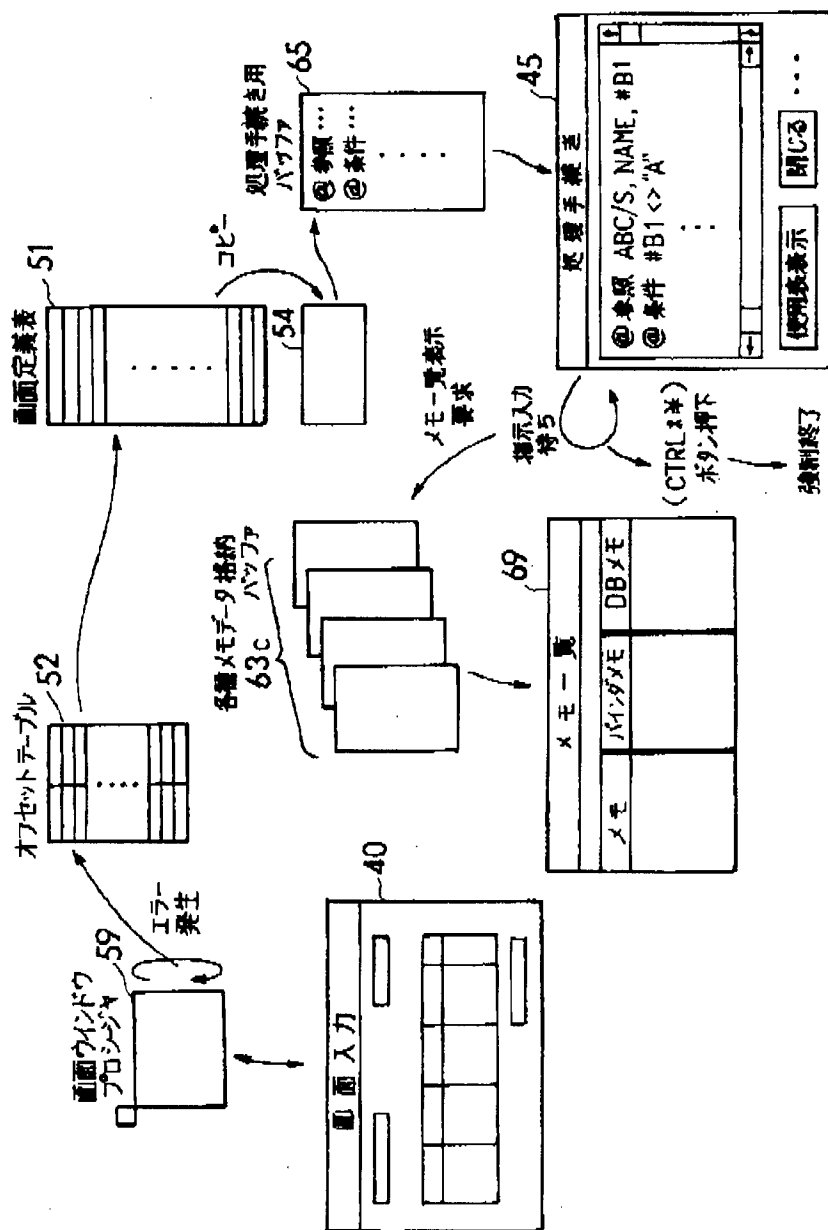


(27)

特開平8-194631

【图 15】

終了処理の説明図



(28)

特開平8-194631

【図16】

入力画面の例の説明図

(a) 入力画面

ツールバー 40

画面入力

書庫管理画面

データ入力項目 10

書籍名

著者名

出版社名

値段

借り出し者名

検索

登録

貸し出し

30 コントロールボタン

20 データ入力領域

(b) 画面定義表作成画面

画面定義

書庫管理画面

書籍名

著者名

出版社名

値段

借り出し者名

検索

登録

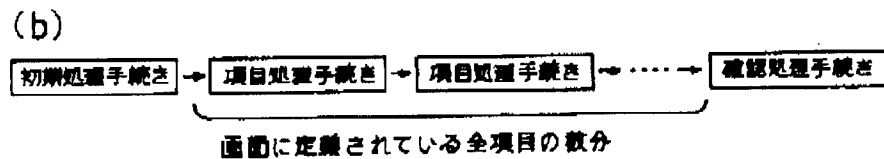
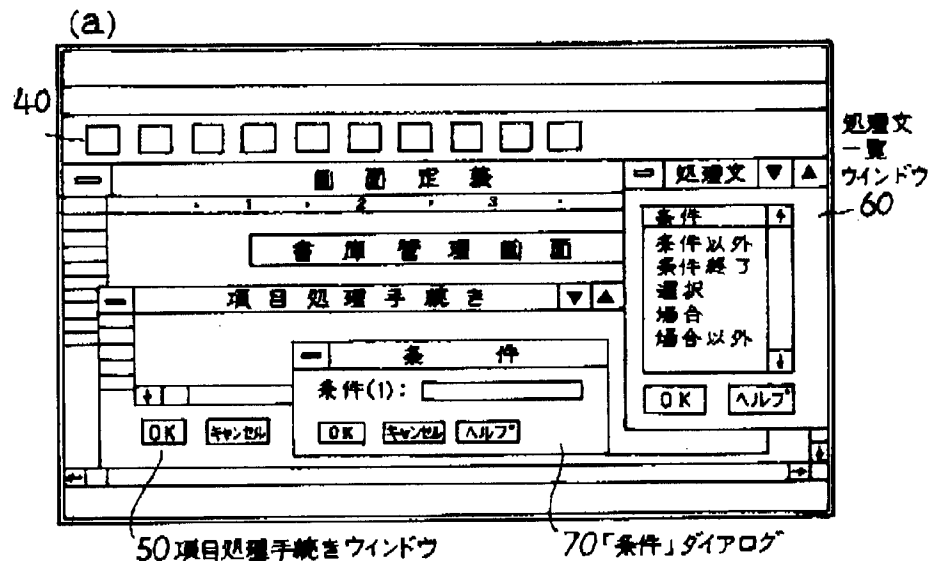
貸し出し

(29)

特開平8-194631

【図17】

項目処理手続き定義の説明図



フロントページの続き

(72)発明者 河村 光喜
大阪府大阪市北区堂島1丁目5番17号 ビ
ーエフユー関西ソフトウェア株式会社内

(72)発明者 高野 勝好
大阪府大阪市北区堂島1丁目5番17号 ビ
ーエフユー関西ソフトウェア株式会社内

(72)発明者 里見 友枝
大阪府大阪市北区堂島1丁目5番17号 ビ
ーエフユー関西ソフトウェア株式会社内

(72)発明者 吉川 佳成
大阪府大阪市北区堂島1丁目5番17号 ビ
ーエフユー関西ソフトウェア株式会社内